

Bidrag til Risøs edb-historie

Af Leif Hansson

Forord

Der er flere grunde til, at jeg begynder på dette skrift. Dels skyldes det min interesse for det historiske kombineret med min førstehånds viden om emnet, dels den omstændighed, at der med garanti ikke er nogen der vil skrive den, hvis jeg ikke gør det.

Det er usikkert, hvor langt jeg når i emnet. Det vil næppe være muligt at foretage egentlige kildestudier, så basis vil være min hukommelse og de papirer, jeg har ved hånden. Der ligger også en usikkerhed om, hvor personligt jeg vil håndtere det, efterhånden som jeg når frem.

På dette sted vil jeg gerne takke det altid beredvillige personale på Risøs bibliotek, der har været mig behjælpelig med at grave de mærkeligste rapporter frem fra begyndelsen af 60'erne. Værdien af kompetent støttepersonale kan ikke overvurderes.

Urtiden

Atomenergi (som engang var Risøs hovedbeskæftigelse) og elektroniske regnemaskiner har en række paralleller i deres historie. Begge kom frem under 2. verdenskrig og blev støttet på grund af deres militære potentiel. Efter krigen fortsatte den tekniske udvikling i en kombination af militær og fredelig interesse. Endvidere udviklede atomenergien og dens sikker-

hedskrav (og våbnene) sig hurtigt på en måde, så det til enhver tid kraftigste edb-anlæg var nødvendigt for at komme videre.

På dansk grund kan man fortsætte parallellen med at bemærke, at opbygningen af Risø og Regnecentralen skete nogenlunde samtidig. Regnecentralen blev oprettet som et institut under ATV i efteråret 1955, altså samme år som loven om Atomenergikommisionen blev vedtaget.

Regnecentralen gik i gang med at bygge DASK, og i 1957 var den så langt, at der blev afholdt kodningskurser til den. Der blev også adgang for studerende til at lære kodning, og fem stud. polyt. af fysikretningen, 7. halvår, deltog i et kursus, som Chr. Gram holdt i efteråret 57. De var Vibeke Hansen, Leif Hansson, Gundorf K. Kristiansen, Peter Villemoes og Helge Vilstrup, der alle senere har haft relationer til Risø.

I sommeren 58 udbød Risø ved P.L.Ølgaard tre eksamensprojekter, der gik ud på at udarbejde koder til DASK til beregning af reaktorfysiske forhold. De drejede sig om at udvikle "A two-group diffusion theory code, which calculates the reactivity, real - and adjoint flux in symmetrical homogeneous box-geometry", og tilsvarende i sfærisk og cylindergeometri. Opgaverne blev løst af henholdsvis Vibeke Hansen, G.K.Kristiansen og Helge Vilstrup, medens Villemoes lavede et eksperimentelt projekt ved DR-1.

Det er de første tre eksamensprojekter, der blev lavet på DASK, og de er ikke medregnet i en senere opgørelse fra DTH, der først har indregnet projekter fra 1959.ⁱ

Oldtiden

I de næste år begyndte Risø at bruge DASK. Helge Vilstrup blev ansat direkte fra eksamensbordet i Reaktorfysikgruppen under P.L.Ølgaard. G.K.Kristiansen blev ansat nogle måneder senere.

I marts 60 havde man fem koder til DASK og arbejdede på to mere. Arbejdet var ret tungt, idet der skulle kodes i maskinkode, altså et ekspertarbejde, der hovedsageligt blev udført af Vilstrup, medens G.K.Kristiansen mest interesserede sig for matematiske forhold. (Han blev i øvrigt dr. phil på en matematisk afhandling i marts 1991.)

DASK havde på det tidspunkt kun 5-huls strimler til ind- og udlæsning. Der var altså kun plads til 32 tegn i alfabetet, og det var ikke muligt at udskrive tekster. Behandling af uddata skete derfor på den måde, at man tegnede et transparent overlæg med tabelrammer og tekster og lagde det oven over den udskrift, som den strimmelstyrede skrivemaskine lavede, for at se, hvad de enkelte tal betød. (Fig. 1.)

Kodningen skete som nævnt i maskinkode, og det var derfor en tidkrævende specialitet at skrive koder. I september 59 havde beta-gruppen i fysikafdelingen dog prøvet at køre en Fortran-kode på en IBM 704 hos IBM i Paris.

Gennem kontakten med Regnecentralen var Risø bekendt med planerne om det højere programmeringssprog, Algol. Vilstrup havde været med på et internt kursus i dette sprog på Regnecentralen i fem dage i jan.-feb. 60. Man var også orienteret om planerne om at lave en ny, transistoriseret regnemaskine, som kunne placeres ude på de videnskabelige institutioner. (DASK fyldte jo et helt hus. Selve elektronikken optog det meste af stueetagen, og køleanlægget stod i kælderen.)

Den nye maskine var GIER, Geodætisk Instituts Elektroniske Regnemaskine, der netop skulle forsynes med en Algol-oversætter. Det blev derfor i marts 1960 foreslået at købe en GIER for ca. 550.000 kr. til levering i september 1961.ⁱⁱ

Det fremgår af forslaget, at Reaktorfysik på dette tidspunkt havde fem koder kørende på DASK, inklusive de tre oprindelige, og yderligere to under arbejde. Man havde store forventninger til den lettelse i kodearbejdet, som indførelsen af Algol kunne medføre, idet alle ingeniører så kunne lære at kode, og det var jo en vision, som i rigt mål er blevet opfyldt.

En række andre atomenergilaboratorier havde allerede elektroniske regnemaskiner på dette tidspunkt. Navnlig Ferranti Mercury var ret udbredt, og der havde været flere om at have det samme udstyr i de nordiske lande, men den tanke var altså igen forladt.

Man forventede, at GIERs stab skulle bestå af 1,5 ingeniør, en teknisk assistent og 0,5 finmekaniker, og man foreslog, at Elektronikafdelingen skulle tage sig af reparation og vedligeholdelse. Hertil kom en beregningsgruppe på to kodere og 0,5-1 kontorassistent, men denne gruppe var også nødvendig uden GIER.

Elektronikafdelingen havde kort forinden anskaffet en analog regnemaskine, og efter sigende mente man der, at den kunne dække Risøs behov for regnekraft i mange år. Også Kofoed Hansen i Fysikafdelingen havde bekymringer over, om Risø kunne udnytte så stor en regnemaskine som GIER, der havde 1 k ord lagerⁱⁱⁱ (1 ord havde 40 bit plus 2 mærkebit).

17. juni 60 kunne Ølgaard skriftligt bekræfte for direktør Bech, Regnecentralen, at AEK ønskede at købe en GIER. Kontrakten fastsatte prisen til 600.000 kr. Endvidere blev det aftalt under overskriften "Uddannelse af personale", at AEK kan deltage i opbygningen af maskinen med højst et tekniker- og et halvt matematiker-mandår.^{iv} Dette blev senere udlagt for mig, som at et mandår var en del af prisen.

Det var et klart udtalt ønske fra Regnecentralen, at GIER-køberne skulle være indstillet på at samarbejde om udvikling og udveksling af programmer. Dette ønske delte alle parter, og det har givetvis været medvirkende til en sund edb-udvikling i 60'erne i Danmark, lige som det må ses som en del af baggrunden for den senere oprettelse af Dansk Selskab for Datalogi.

Der blev herefter oprettet stillinger til en "uformel Regnemaschinegruppe" med Vilstrup som leder og endvidere en "GIER-ekspert", en "GIER-tekniker", en matematiker og en kontordame til betjening af hullemaskine. Denne "gruppe" indgik i Reaktorfyisikgruppen i Reaktorafdelingen, men i 1961 kom en plan om organisationsændring, hvor Reaktorafdelingen blev delt op i flere afdelinger, og hvor Reaktorfyisik under Ølgaard blev en selvstændig sektion, hvori Regnemaskinen skulle indgå som en formel gruppe.

1. februar 1961 blev Leif Hansson ansat, designeret til rollen som GIER-ekspert. I mellemtiden var Algol-rapporten kommet, og der var en betydelig interesse for mulighederne i dette sprog. En oversætter til DASK var på vej med tilhørende manual og kursusbog, der dog snarere må beskrives som en vejledning til at læse rapporten. Denne var skrevet i det dengang helt nye "Backus Normal Form", BNF, der senere ofte er udlagt som "Backus Naur Form", og den var bestemt ikke letlæselig.

Det første Algol-kursus på Risø fandt sted i februar-marts 61. Det havde Vilstrup som lærer og Hansson og N.E.Kaiser som elever, og det varede tre uger, hvorefter ingen af eleverne følte sig særlig sikre på brugen af sproget. Algol til DASK og til GIER var baseret på 8-huls strimmel, der blev skrevet - og rettet og rettet og rettet ... - på en Flexowriter, lige som resultaterne nu kom ud af DASK på en 8-huls strimmel, hvor der også kunne skrives tekster til forklaring af de beregnede tal.

Der var endnu ingen fungerende oversættere til rådighed, men alene det at kunne nedskrive et program i Algol og diskutere det med rekvirenten på det grundlag, var en stor lettelse i forhold til at arbejde direkte med DASK maskinkode.

Forberedelserne til GIER

I marts 61 indledte Hansson en udstationering på Regnecentralen, hvor han var indtil Risøs GIER blev leveret 19. februar 62. De første måneder var der nu ikke meget at lave med GIER, så arbejdet var koncentreret om kodning i almindelighed og opbygningen af programbiblioteker. Vilstrup udarbejdede de første rutiner i GIER maskinkode til beregning af Besselfunktioner.

Da oversætteren til DASK blev forsinket, udviklede der sig en praksis, hvor Vilstrup "håndoversatte" Algolprogrammer til maskinkode, idet der lå klare regler for, hvordan oversætteren skulle behandle de forskellige strukturer i Algol.

I maj måned afholdt GIERs konstruktører, Torben Krarup og Bjarner Svejgaard fra Geodætisk Institut, det første kursus i GIER maskinkode, og herefter blev Hansson koblet på at assi-

stere Bodil Nave Andersen med den første manual og lærebog i GIER maskinkode.

Jørgen Otto Sørensen, kaldet JOS, blev ansat til stillingen som GIER-tekniker 1. juni 61, og også han blev udstationeret på Regnecentralen, mere præcist i stueetagen i Telefonhuset, hvor det fysiske arbejde med maskinen foregik.

I løbet af sommeren kom man så langt med opbygningen af GIERs prototype, at programmørerne kunne have glæde af at komme i nærheden af maskinen, og også Hansson flyttede til telefonhuset. Meget af arbejdet var fortsat koncentreret om afprøvning og fejlfinding i prototypen og med afprøvning af de første systemprogrammer.

De var til komprimeret ind- og udlæsning, hvormed menes, at bitmønstret i et ord udskrives som hul/ikke hul i 42 positioner i en hulstrimmel. Der var valgt et format med paritetsbit, og hvor den ene kanal i strimmelen kun blev brugt som mellemrum mellem ordene. Som følge heraf blev fejl under indlæsning opdaget meget hurtigt, hvorefter indlæseprogrammet stoppede.

Dette viste sig at være et meget effektivt hjælpemiddel, når man skulle finde fejl i maskinellet, fordi fejlsituationen ikke var ødelagt af efterfølgende operationer. For eksempel fandt Hansson en meget generende fejl, hvor prototypens feritlageret sporadisk tabte bit, ved analyse af et sådant stop.

Programmeringsarbejdet fortsatte med indkørsel af indlæsningsprogrammet OLGA, Ordre Læsning med Gier Adressering, for Svejgaard og derefter kodningen af SLIP, Symbolic Language Input Program, som hjælp for Jørn Jensen.

På Risø blev det næste Algol-kursus holdt for otte medarbejdere, de fleste fra Reaktorfysik. Det blev nu klaret på fire dage, hvorefter deltagerne kunne give sig til at skrive programmer. Vilstrup havde udarbejdet et Algol-kompendium, der var mere forståeligt, og som udelod en række mindre væsentlige konstruktioner. Ideerne i dette kompendium var grundlaget for den indledende undervisning i programmering på Risø frem til midten af firserne.

Ved udgangen af 1961 havde Reaktorfysiksektionen i alt 17 Algolprogrammer, hvoraf de to var håndoversat til DASK, de to oversat på DASK og resten under indkørsel. Da leveringen af GIER var forsinket, og da det var tydeligt, at GIERs Algoloversætter ville blive endnu mere forsinket, opstod tanken at lave et Algol-fejlfindingsprogram til GIER. Derved kunne man opnå, at de strimler med programmer, som blev sendt ind til DASK i Valby, ikke indeholdt syntaxfejl, og derved undgik man store forsinkelser på grund af gentagne forsendelser under indkørslen.

Endvidere arbejdede Vilstrup i denne periode på administrationsalgoritmerne. Det var programdele, der skulle lægges foran og bagefter brugernes egentlige programmer, og de sørgede så for banale ting i udskrifterne som sideskift, sidetal og identifikation af hver side, ligesom der var kontrol af indlæsningsdata for at forhindre at program og datastrimmel kom ud af takt. Man kan sige, at det var det første, spæde tilløb til et operativsystem.

Efterord

Og så blev den historie ikke længere. Andre ting tog for meget af min resterende tid på Risø, indtil jeg skulle fratræde 30.

juni 91. Det skriftlige materiale, jeg havde til rådighed, er i RMS's historiske samling, idet materiale om personalet dog er afleveret til Bregninge. Men bidragene fra min hukommelse er selvfølgelig ikke nedfældet, og der er næppe nogen, der nu vil betale mig for at bruge min tid på det.

Oversigt over personale ved Regnemaskinen

Navn	Ansæt	Bemærkninger
------	-------	--------------

Helge Vilstrup	1/ 2-59 - 31/10-63	
----------------	--------------------	--

Leif Hansson	1/ 2-61 - 30/ 6-91	SYS fra 19/3-90
--------------	--------------------	-----------------

Jørgen Otto Sørensen	1/ 6-61 - 31/ 7-66	
----------------------	--------------------	--

Ole Lang Rasmussen	1/ 1-62 - 31/ 1-91	
--------------------	--------------------	--

Kirsten Ploug, g. Dam	1/ 1-62 - ? (ca.65)	Tidl.
-----------------------	---------------------	-------

Rektorafd.

i Dette fremgår af en artikel i et eller andet jubilæumsskrift eller lignende fra DTH eller NEUCC, formentlig forfattet af Chr. Gram.

ii Forslag om anskaffelse af elektronisk regnemaskine, Reaktorfysik 10 mar 1960 v. H. Vilstrup og P.L. Ølgaard.

iii Reaktor - energiteknikafdelingens historie, B. Micheelsen, jan 89.

iv Dette stammer fra en ikke underskrevet kopi af kontrakten.